

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-10792

(43)公開日 平成8年(1996)1月16日

(51)Int.Cl.⁹

C 0 2 F 3/30

B 0 9 B 3/00

識別記号

Z A B A

Z A B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 0 9 B 3/ 00

Z A B D

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-144680

(22)出願日 平成6年(1994)6月27日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 中山 文雄

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

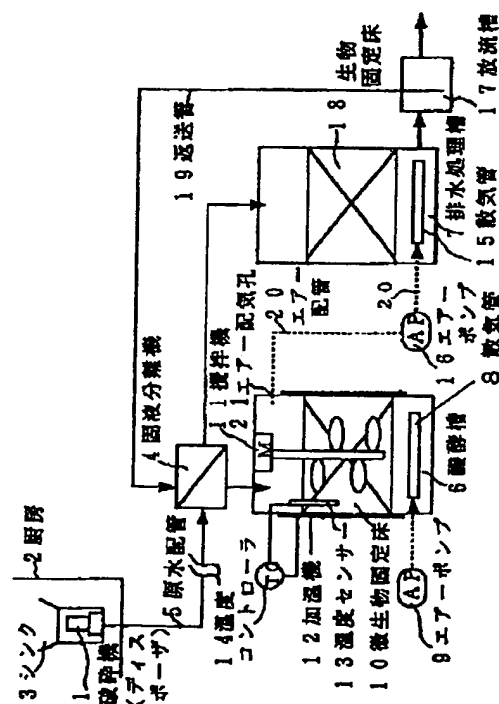
(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 厨芥含有汚水処理装置

(57)【要約】

【目的】 粉碎した厨芥の固形物と排水とを分離し、それぞれ好氣的条件下で酸化分解し、厨房で発生する厨芥や排水処理後の油状汚泥の回収作業が不要で、上質な処理水を放流可能な厨芥含有汚水処理装置を得ることを目的とする。

【構成】 厨芥の破砕機1からの厨芥の破砕排液は、固液分離機4にて固形物と排液とに分離され、醗酵槽6と排水処理槽7とでは、固液分離された固形物と排水とがそれぞれ好氣的条件下で酸化処理され、排水処理槽7で生成した余剰汚泥を固液分離機4へ返送する返送手段と、醗酵槽6から排水処理槽7へ送気手段とを備えて成る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 厨芥を破碎し厨芥スラリーを移送する手段を有し、前記厨芥スラリーを厨芥固形物と排液とに固液分離する固液分離装置と、前記固液分離装置により分離された厨芥固形物と排液をそれぞれ好氣的生物処理手段にて処理する醗酵槽および排水処理槽と、前記排水処理槽から処理水を放流する放流槽とを主構成とすることを特徴とする厨芥含有污水处理装置。

【請求項2】 前記放流槽から前記固液分離装置を介し、前記醗酵槽に移送する返送路を有することを特徴とする請求項1記載の厨芥含有污水处理装置。

【請求項3】 前記醗酵槽に送気手段、攪拌手段、加温手段とを備えたことを特徴とする請求項1記載の厨芥含有污水处理装置。

【請求項4】 厨芥を破碎し厨芥スラリーを移送する手段を有し、前記厨芥スラリーを厨芥固形物と排液とに固液分離する固液分離装置と、好氣的生物処理手段を有する醗酵槽および排水処理槽とを備えると共に、前記固液分離装置と前記排水処理槽との間に流量調整槽を有し、前記流量調整槽に前記固液分離装置からの排水と前記醗酵槽のドレイン排水を貯留することを特徴とする厨芥含有污水处理装置。

【請求項5】 前記流量調整槽に流入する排水を前記排水処理槽へ定量供給する手段を有することを特徴とする請求項4記載の厨芥含有污水处理装置。

【請求項6】 厨芥を破碎し厨芥スラリーを移送する手段を有し、前記厨芥スラリーを厨芥固形物と排液とに固液分離する固液分離装置と、好氣的生物処理手段を有する醗酵槽および排水処理槽とを備えると共に、前記醗酵槽から前記排水処理槽へ送気手段を備えたことを特徴とする厨芥含有污水处理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、食品加工工場、レストラン、集合住宅等にて発生する厨芥を破碎機で粉碎した厨芥含有排水の厨芥含有污水处理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、厨房で排出する厨芥の処理方法としては、厨房で固形物と排水とに分離し、固形物を焼却したり埋め立て等により処理する方法が一般的であった。しかしこの方法は、固形物を厨房より搬出される際の煩雑さに加え、搬出されるまでの期間蓄積されるため腐敗臭等の発生があり、生活環境が悪化するとともに不衛生となるものであった。

【0003】 このような問題に対して、厨芥をディスポーザで破碎し、排水と共に排出することにより、厨房での固形物処理の簡素化および環境衛生上の改善も行われたが、粉碎処理水が公共下水道に放流されると、粉碎物による下水管の目詰まり等の問題および終末処理場の処

理能力不足による放流水域や放流河川の水質を汚染するという公害問題があり、いまだ普及に及んでいないのが実情である。

【0004】 そこで、コンポスト法のように、厨芥を直接醗酵させ、堆肥化する方法が知られている。

【0005】 このコンポスト法を用いた装置の一例であるコンポスト装置について、図6を参照しながら説明する。

【0006】 図6において、30はコンポスト容器、31はドレイン排水孔、32は蓋、33は微生物担体（固定床）、34はコンポスト搬出口である。

【0007】 図6（a）において、コンポスト容器30は地中に埋設されており、図6（b）は地上に設置されているものである。

【0008】 厨芥がコンポスト容器30に投入されると、コンポスト容器30内に設けられた微生物担体33と混合され、好氣的条件下で醗酵が開始される。微生物担体33はコンポストの場合、一般にオガクズと称される所謂微細粒の木クズが用いられている。このオガクズの担体は、厨芥に含まれる水分を吸収し、好氣的醗酵作用を維持させるものである。生成したコンポストはコンポスト搬出口34より定期的に容器の外に搬出され、菜園等の堆肥として利用される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のコンポストのような厨芥処理装置においては、ディスポーザ等破碎機を用いて処理した厨芥含有排水が導入されると、水分が過剰となり酸素が供給されにくくなるため、嫌氣的醗酵が逆に促進されるばかりでなく、また、醗酵熱が水分の揮発熱として取られるため、固形物の醗酵に必要な温度にまで達することができず、好氣的醗酵による効率を低下させ堆肥反応を阻害することとなる。また、過剰の排水がまた醗酵槽下部に溜まり、高負荷のドレイン排水として排出されることとなり、水質汚濁の原因となる。また、コンポスト法により堆肥化された固形物は、槽内に堆積し続けるため頻繁に除去しなければならず、煩雑なため作業性に欠けるといった問題点を有していた。さらに、醗酵過程で発生する臭気の漏洩等により生活環境を悪化させるという問題点をも有していた。

【0010】 本発明は、上記の問題点を解決するもので、すなわち、厨房で発生する厨芥固形物や、污水处理後の余剰汚濁の回収作業が不要で、かつ悪臭の発生もなく、維持管理も極めて容易で、上質の処理水を放流することができ、公害上の問題も生じることのない厨芥含有污水处理装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】 以上の目的を達成するために本発明の厨芥含有污水处理装置は、厨芥固形物を破碎する破碎機と、破碎機での破碎物を含有する厨芥含有

汚水をスラリーを移送させる手段と、厨芥スラリーを固形物と排水とに分離させる固液分離装置と、厨芥固形物を生物固定床の存在下で、厨芥固形物の醗酵促進のため、保温手段、攪拌手段、送気手段を有する醗酵槽と、脱離排水のみを好気性微生物固定床の存在下で好気分解処理する排水処理槽とを備える構成である。

【0012】また、醗酵槽から排水処理槽へのエア配管を有し、醗酵槽での厨芥固形物の醗酵過程で生じる臭気を、排水処理槽へ排気することで、生物学的脱臭が行える構成とした。

【0013】さらに、排水処理槽より固液分離槽への返送管を配し、汚水処理後に発生した余剰汚泥を返送できる構成とした。

【0014】

【作用】本発明は以上のように構成したことによって、ディスポーザ等破砕機により破砕された厨芥をスラリー移送させる手段によって、厨芥を所定の厨芥処理施設まで移送し、含水量の多い厨芥スラリーを排水と分離させる固液分離装置を有することで、厨芥の含水量が調整できるため、厨芥固形物のみを醗酵槽に移流させることができ、醗酵槽の温度を低下させることなく効率良く厨芥固形物を醗酵させることができ、また排水処理槽へも厨芥固形物の移流がないため効率良く排水を浄化することができる。また、醗酵槽は、温度調整、送気、攪拌手段を有することによって高温の好気性微生物群を主体とした好気醗酵を促進できるため固形物の回収が不要となる。

【0015】また、醗酵過程で生じる異臭成分を含む臭気を、排水処理槽へ排気することで、排水処理槽内に存在する微生物による臭気成分の分解作用によって、生物学的脱臭ができる。

【0016】さらに、汚水処理後に発生した余剰汚泥も返送管を介して醗酵槽へ導入できるため、汚泥の回収が不要となる。

【0017】

【実施例】以下、本発明の厨芥処理装置の第1の実施例について、図1を参照しながら説明する。

【0018】図1において、1はディスポーザ等の厨芥の破砕機で厨房2内のシンク3に設置されている。4は固液分離機で、破砕機1で粉碎処理された厨芥が原水配管5から投入される。固液分離機4は、粉碎された厨芥を固形物と排水に分離するもので、スクリーン装置や遠心脱水装置等の機械的な固液分離手段によって固形物と排水とが分離される。回収された厨芥固形物は醗酵槽6へ、分離された排水が排水処理槽7へ排出される。

【0019】醗酵槽6は、粉碎処理され回収された厨芥固形物を好気性微生物群により好気醗酵分解処理するものである。つまり、醗酵槽6の内底部には散気管8が配設され、エアポンプ9により槽内に送気できるようになっている。また、槽内を均一に好氣的雰囲気とさせる

ため、厨芥固形物と槽内に設置された微生物固定床10とを断続的に攪拌させる攪拌機11とが設けられている。

【0020】槽内に設置された微生物固定床10は、醗酵槽6に導入された厨芥固形物の微生物による醗酵作用を促進させ、かつ微量に流入する水分を吸水し調整するためのもので、多孔質の微生物固定床を設置している。

【0021】醗酵槽6では、好気性微生物群による醗酵過程において、厨芥固形物を次第に分解し、ガス等の分子レベルまで完全に分解処理される。好気性微生物群の特に高温条件下で生息する好気菌群を主体とした醗酵作用により、効率良く有機物が醗酵し分解できるため、槽内は高温性の好気菌群が優先種たる温度に維持されるようにヒーター等の加温機12が配設され、槽内に設置した温度センサー13と温度コントローラ14により40〜70℃好ましくは50〜60℃になるように制御されている。また一般に、醗酵槽6の構造は厨芥の醗酵熱が放熱しにくいように保温構造となっていることが望ましい。

【0022】醗酵槽6における厨芥の醗酵過程を示す実験結果を図3に示している。厨芥の連続的な投入に対して、槽内に残存する厨芥の固形物残存量は数日間の範囲で20%から10%以下へ推移した。その後、固形物残存量は、常に10%以下に維持推移されており、順次追加される厨芥固形物が醗酵過程において有機物が最終分子レベルのガスとして除去されている。

【0023】一方、固液分離機4により脱離された排水は、排水処理槽7へ導入される。排水処理槽7は、排水中に含まれる有機物成分を好氣的に処理する処理槽であり、槽の内底部には散気管15が配設され、エアポンプ16により常時エアレーションするようになっている。このエアレーションによって排水中の有機物は槽内に生息する好気性微生物群によって酸化分解処理され、負荷を低減した良好な処理排水とした後、放流槽17に排出される。

【0024】排水処理槽7内には、生物固定床18が設置され、好気性微生物群の酸化分解処理の効率化が図られている。一般に、生物固定床18は、微生物の捕捉性、生息性に優れ、汚濁物質との接触性が良好なものであれば良く、ハニカム状、網目骨格体状のプラスチック担体あるいは粒状活性炭、碎石、多孔質のセラミックス担体等が用いられる。排水処理の処理方式としては、接触曝気処理方式、生物膜濾過方式、散水濾床方式等が用いられる。

【0025】排水処理槽7における厨芥脱離水の浄化過程を示す実験結果を図4に示している。厨芥脱離水の平均的水質は数100ppm〜1000ppmオーダーの有機物を含む排水であるが、排水処理槽7に導入された排水は、槽内の好気性微生物群による酸化分解作用を受け、100ppm以下の排水にまで浄化された処理水と

して放流されている。

【0026】排水処理槽7内で負荷を低減した良好な処理排水とした後に放流槽17に放流されるが、放流槽17より固液分離機4へ返送管19が設けられており、排水処理槽7での浄化の過程で生成した余剰汚泥は、放流槽17にて沈澱分離された後に回収され、返送管19と固液分離機4を介して、醗酵槽6へ返送される。

【0027】従って、排水処理槽7にて発生した余剰汚泥も醗酵槽6で醗酵処理されるため、汚泥の引き抜き等のメンテナンスは不要となる。

【0028】一方、排水処理槽7のエアー配管20は醗酵槽6のエアー排気孔21と接続されており、醗酵槽6にて発生した臭気成分を排水処理槽7の内底部に配設された散気管15より槽内に排気できる構造となっている。

【0029】醗酵槽6内にて発生するガスの主成分は炭酸ガスであるが、その他のガス成分として有害な悪臭成分も発生する。悪臭成分としては、厨芥組成中に含まれるタンパク質、炭水化物、糖類に起因するアンモニア、メルカプタン類、硫化水素、有機酸等であり、これら臭気成分の混合臭気として悪臭を放つものとなる。従ってこれら悪臭物質を排水処理槽7内にエアレーションすることで、生物学的に脱臭を行うものである。

【0030】排水処理槽7に通気された悪臭臭気は、槽内に生息する好気性微生物群の作用により、臭気成分を酸化されそれぞれ無臭臭気成分へと変化する。好気性微生物群の作用としては、硫黄系臭気である硫化水素やメルカプタン類は硫黄系細菌類の資化作用により硫化イオンへ、炭化水素系臭気である有機酸類は原生微生物や後生微生物の資化作用により炭酸ガス等へ、窒素系臭気であるアンモニアは硝酸菌の資化作用で硝酸イオンへ、それぞれ変化することで短時間で臭気の除去が達成される。排水処理槽7内には、微生物固定床として多孔質の担体が充填されており、微生物群の凝集性の有無に関係なくこれら微生物群を担体へ高濃度に固定できるため効率良く臭気の除去ができる。臭気除去された排気は、排気管より系外へ排気される。

【0031】排水処理槽7における臭気の除去過程を示す実験結果を図5に示している。悪臭成分である硫化水素、メルカプタン、アンモニア等はそれぞれ数日～数十日間排水処理槽7内へ散気させることで脱臭された。長期に亘る経時変化においてもその性能は安定化していた。

【0032】また、本発明の第2の実施例について図2を参照して説明する。図2において、22は流量調整槽、23は定量ポンプ、24はpH計、25はpHコントローラ、26は薬剤塔である。

【0033】流量調整槽22は、固液分離機4から排出される排水を一時的に貯留させるもので、槽内に定量ポンプ23、pH計24を配設している。設置した定量ボ

ンプ23は、流量調整槽22へ流入した排水を、排水処理槽7へ定量的に排出させるものである。また、pH計24は、pHコントローラ25と薬剤塔26とに連動しており、流量調整槽22に貯留する排水のpHが低下したときアルカリ性の薬剤を充填した薬剤塔26より槽内に投入しpHの調整を行うように制御されている。

【0034】厨芥粉碎排水が一定時刻のみに多量に発生するような場合、固液分離機4より流出する脱離水する多量の排水が一度に多量に排水処理槽7へ流入しないように、一旦流量調整槽22に排水を貯蓄し排水処理槽7への移流を定量的に行うことで、排水処理槽7における負荷変動を防止でき常に安定した処理水質が得られる。

【0035】また、厨芥粉碎後の排水は、微細流の厨芥固形物が含まれるためpHが低下していくことがあり、排水処理槽内に生息する好気性微生物群の処理に適正な処理原水水質へ調整するため、流量調整槽22に設置したpHコントローラ25等の制御により、排水処理槽7へ流入する排水のpHを6.5～7.5の中性近辺への調整を行うものである。

【0036】図4に、流量調整槽における排水の定量供給およびpH調整による排水処理槽の浄化過程を示す実験結果を示している。流入水の変動に関わらず安定した処理水質が得られた。

【0037】このように、本発明の実施例の厨芥処理装置によれば、ディスポーザにより粉碎された厨芥は、厨芥固形物は醗酵槽で分解処理されるため固形物の回収が不要で、かつ排水は排水処理槽で浄化処理した後に放流することができる。

【0038】また、排水処理過程で発生した余剰汚泥も固液分離装置へ返送し醗酵槽で分解処理でき、余剰汚泥の搬出等の処理を不要とすることができ、その維持管理を容易なものとすることができるという効果がある。

【0039】さらに、醗酵槽で発生する悪臭成分は排水処理槽へのエアレーションによって好気性微生物群による悪臭成分の脱臭を行うことができる効果がある。

【0040】

【発明の効果】以上の実施例の説明から明らかなように、本発明によれば、厨芥含有汚水を厨芥固形物と脱離排水とに分離し、醗酵槽で固形物を高温条件下で好気醗酵処理したことで有機物を処理でき、また排水を浄化処理したことで放流水を良好なものにすることができる。

【0041】また、醗酵槽から排水処理槽へエアー配管を配したことで発生する悪臭成分を脱臭することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における厨芥処理装置の構成図

【図2】本発明の第2の実施例における厨芥処理装置の構成図

【図3】本発明の第1の実施例における醗酵槽における

厨芥固形物残存率経時図

【図4】本発明の一実施例における処理水質経時図

【図5】本発明の第1の実施例における脱臭気特性の経時図

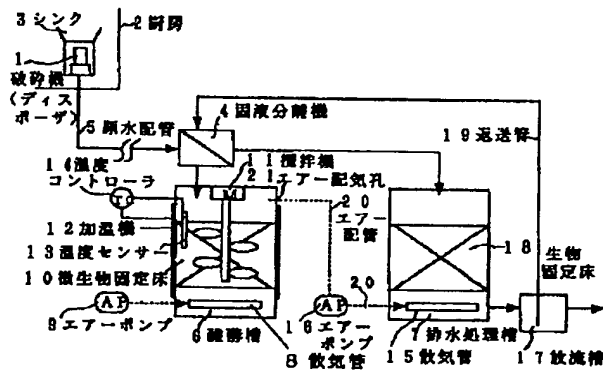
【図6】従来の厨芥処理装置の構成図

【符号の説明】

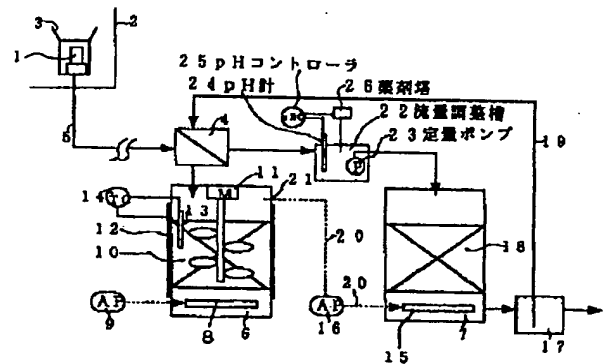
- 1 破砕機（ディスポーザ）
- 2 厨房
- 3 シンク
- 4 固液分離機
- 5 原水配管
- 6 醗酵槽
- 7 排水処理槽
- 8 散気管
- 9, 16 エアーポンプ
- 10 微生物固定床
- 11 攪拌機
- 12 加温機

- 13 温度センサー
- 14 温度コントローラ
- 15 散気管
- 17 放流槽
- 18 生物固定床
- 19 返送管
- 20 エアー配管
- 21 エアー配気孔
- 22 流量調整槽
- 23 定量ポンプ
- 24 pH計
- 25 pHコントローラ
- 26 薬剤塔
- 30 コンポスト容器
- 31 ドレイン排水孔
- 32 蓋
- 33 微生物担体
- 34 コンポスト搬出口

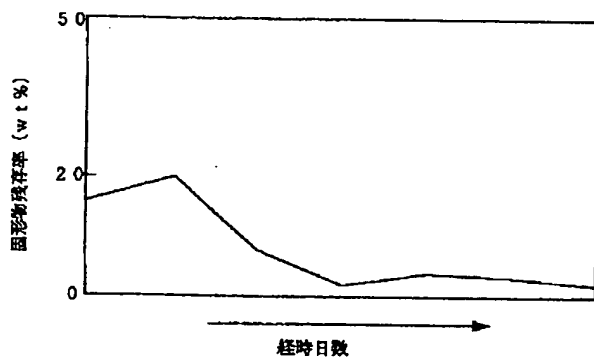
【図1】



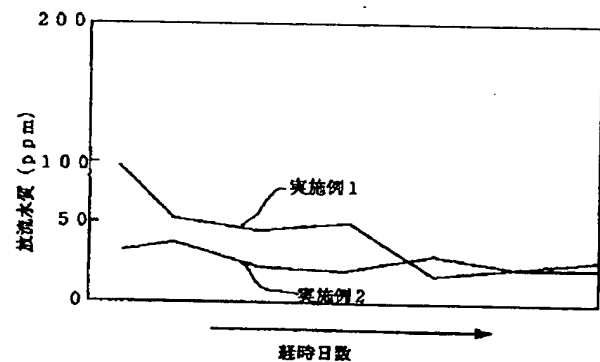
【図2】



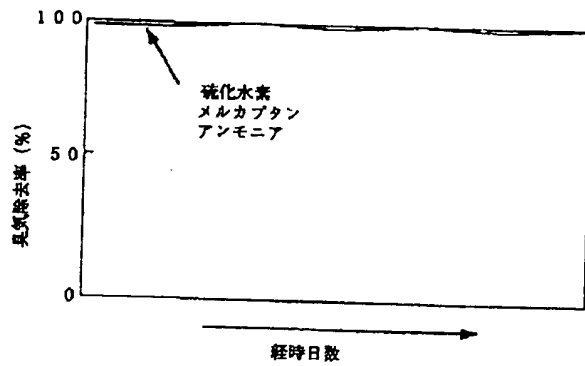
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

